

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B23B 29/02, 51/04, A61B 17/16</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/31307 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Oktober 1996 (10.10.96)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/01471 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. April 1996 (04.04.96) (30) Prioritätsdaten: 195 13 305.6 7. April 1995 (07.04.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KOMET PRÄZISIONSWERKZEUGE ROBERT BREUNING GMBH [DE/DE]; Zeppelinstrasse 3, D-74354 Besigheim (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RECCIUS, Helmut [DE/DE]; Nächtenstrasse 24, D-51647 Gummersbach (DE). STOLZ, Gerhard [DE/DE]; Weidenweg 12, D-74379 Ingersheim (DE). (74) Anwalt: WOLF, Eckhard; Wolf & Lutz, Hauptmannsreute 93, D-70193 Stuttgart (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p>	

(54) Title: DEVICE FOR MACHINING

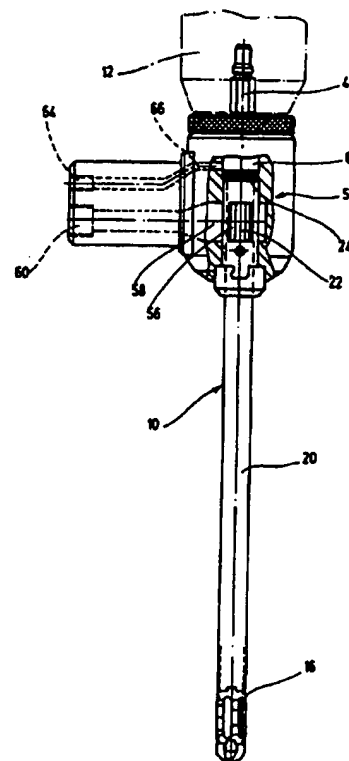
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SPANABHEBENDEN ARBEITEN

(57) Abstract

The invention concerns a device for machining of work pieces (76) or objects, comprising an elongated tool (10) which rotates about its longitudinal axis and is provided with a shaft (14) which can be coupled to a drive unit (48) and with a chip-removing head (16) connected to the shaft (14). In order to ensure that even a very long tool can be used in deep hollows in the work piece in a stable and vibration-free way, the invention proposes a sleeve (20) between the shaft (14) and the chip-removing head (16), connected at one end to the chip-removing head (16) in such a way that it cannot slide or rotate. The tool can be clamped in the chuck of a hand-held drive unit, preferably with a suction and flushing device (50) connected in series and used to suck away chips through the cavity in the sleeve (20) and to pump cooling fluid onto the cutting site (44).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten an Werkstücken (76) oder Gegenständen, mit einem um seine Längsachse rotierenden langgestreckten Werkzeug (10), das einen mit einer Antriebseinheit (48) kuppelbaren Schaft (14) und einen mit dem Schaft (14) verbundenen Zerspankopf (16) aufweist. Um auch bei großen Längen des Werkzeugs in tiefen Werkstückhöhlen stabil und schwingungsfrei arbeiten zu können, wird gemäß der Erfindung eine sich zwischen dem Schaft (14) und dem Zerspankopf (16) erstreckende Hülse (20) vorgeschlagen, die an ihrem einen Ende mit dem Zerspankopf (16) dreh- und verschiebefest verbunden ist und an ihrem anderen Ende den Schaft (14) trägt. Das Werkzeug kann im Futter einer handgeführten Antriebseinheit eingespannt werden, wobei zweckmäßig eine Absaug- und Spülvorrichtung (50) zwischengeschaltet wird, mit der die bei der Bearbeitung anfallenden Späne über den Hohlraum der Hülse (20) abgesaugt und Kühlfluid an den Bearbeitungsort (44) gedrückt werden können.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten an Gegenständen mit einem um seine Längsachse rotierenden langgestreckten Werkzeug, das einen mit einer Antriebseinheit kuppelbaren Schaft und einen mit dem Schaft verbundenen Zerspankopf aufweist.

Beim Einsatz und Ersatz von Knochenprothesen, wie z.B. Hüftgelenkprothesen, ist es oftmals notwendig, in tiefen Körperhöhlen spanabhebend zu arbeiten. Dies gilt vor allem dann, wenn eine Hüftgelenkprothese ausgewechselt werden soll, wozu auch der tief in den Knochenschaft eingeführte Knochenzement wieder entfernt werden muß. Bisher erfolgte dies in der Regel rein manuell mit speziellen Werkzeugen, wie Meißeln oder Kratzhaken. Es ist zwar denkbar, hierfür auch herkömmliche Bohr- oder Fräswerkzeuge zu verwenden, die mit einer kleinen Handwerkzeugmaschine verbunden werden können. Aufgrund der Tiefe der zu bearbeitenden Körperhöhlen müßten die Bohr- oder Fräswerkzeuge jedoch häufig so lang gewählt werden, daß wegen der dann auftretenden Instabilitäten und Schwingungen ein zuverlässiges spanabhebendes Arbeiten nicht mehr möglich wäre. Dieser Nachteil tritt auch bei anderen Anwendungen auf, bei denen in verhältnismäßig tiefen Werkstückhöhlen spanabhebend gearbeitet werden soll.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten der eingangs angegebenen Art zu entwickeln, die einfach aufgebaut ist und auch bei großen Längen des Werkzeugs stabil und schwingungsfrei arbeitet.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Ansprüchen 1 und 33 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Der erfindungsgemäßen Lösung liegt vor allem der Gedanke zugrunde, daß zwischen dem Schaft und dem Zerspankopf eine vorzugsweise zur Werkzeugachse koaxiale Hülse angeordnet ist, die an ihrem einen Ende mit dem Zerspankopf dreh- und verschiebefest verbunden ist und an ihrem anderen Ende den Schaft trägt. Damit ergibt sich ein leichtgewichtiges Werkzeug, das dennoch eine hohe Festigkeit und Steifigkeit aufweist, so daß auch bei großen Werkzeuglängen in tiefen Werkstückhöhlen sicher und schwingungsfrei gearbeitet werden kann.

Der Zerspankopf und/oder der Schaft kann mittels einer Schraub-, Rast- oder Bajonettverbindung lösbar mit der Hülse verbunden werden. Grundsätzlich ist es möglich, den Schaft auch an der Hülse anzuformen.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist eine die Hülse in Längsrichtung vorzugsweise mittig durchdringende Zugstange vorgesehen, deren eines Ende

mit dem sich auf dem einen Hülсенende drehfest abstüt-
zenden Zerspankopf verbindbar ist und an deren anderem
Ende ein axial verstellbares, gegen das dem Zerspankopf
gegenüberliegende Ende der Hülse unter Einspannung des
Zerspankopfes unmittelbar oder mittelbar über den
Schaft wirkendes, vorzugsweise als Spannmutter ausge-
bildetes Spannorgan angeordnet ist.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung
sieht vor, den in der Hülse vorhandenen Freiraum als
Abfuhrkanal für die bei der spanabhebenden Arbeit an-
fallenden Späne zu nutzen. Zu diesem Zweck kann im
Zerspankopf mindestens eine mit dem Hülсенinneren kom-
munizierende Späneintrittsöffnung vorgesehen werden.

Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn in der Hülse min-
destens ein bis zum Zerspankopf reichender Zufuhrkanal
vorgesehen ist, über den ein Fluid unter Druck an den
Bearbeitungsort vor dem Zerspankopf geführt werden
kann. Vorzugsweise ist hierzu die Zugstange selbst hohl
ausgebildet. Wird die Vorrichtung zum spanabhebenden
Arbeiten beim Einsatz oder Ersatz einer Prothese im
menschlichen Knochengewebe verwendet, so kann dem Fluid
noch ein antiseptisches Mittel beigesetzt werden, damit
die Verletzungen des Knochengewebes oder des Knochens
nicht zu einer Entzündung führen.

Zur Erleichterung des Spanabtransports kann der Zufuhr-
kanal mit einem sich mit den am Bearbeitungsort entste-
henden Spänen vorzugsweise gelartig suspendierbaren
Fluid beaufschlagt werden. Eine weitere Verbesserung in

dieser Hinsicht kann erzielt werden, wenn die Hülse zwei bis zum Zerspankopf reichende Zuführkanäle enthält, von denen einer mit Blasluft und der andere mit einem Kühlschmiermittel beaufschlagbar sind. Das Kühlschmiermittel kann an der Austrittsstelle durch die Blasluft zerstäubt oder mit dieser zur Verbesserung der Spanabfuhr vermischt werden.

Im Hohlraum der Zugstange oder der Hülse kann auch ein zu einer schneidkopfseitigen Beobachtungs- oder Beleuchtungsoptik führender Lichtwellenleiter hindurchgeführt werden, der eine unmittelbare optische Überwachung der Bearbeitungsstelle ermöglicht.

Um den Innenraum der Hülse in weitere, axial durchgehende Teilräume zu unterteilen, kann die Zugstange mit mindestens zwei radial bis zur Innenfläche der Hülse überstehenden Längsrippen versehen werden.

Je nach Einsatz und Verwendung kann der Zerspankopf als Bohrkopf, Fräskopf, Schleifstein, Läppstein, Reib- oder Honahle ausgebildet werden.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Hülse über den Schaft mit einer Absaug- und Spülvorrichtung verbindbar ist. Der Schaft weist zu diesem Zweck mindestens einen mit dem Hülseninnenraum und/oder mit dem Zuführkanal kommunizierenden, an die Absaug- und Spülvorrichtung anschließbaren Absaug- oder Zuführkanal auf.

In der Regel kann nicht verhindert werden, daß die Hülse auch außenseitig von dem Kühlschmiermittel umströmt ist. Um ein Austreten des Kühlschmiermittels und der Späne über den zwischen Hülse und Bohrung gebildeten Spaltraum zu verhindern, greift die Hülse vorteilhafterweise durch einen auf das Werkstück stationär auflegbaren Führungsring hindurch, der gegen das Werkstück und/oder die Führungshülse abgedichtet ist. Um auch die auf der Außenseite der Hülse anfallenden Späne mit dem Kühlschmiermittel abtransportieren zu können, kann der Führungsring mit mindestens einem an einen Absaugkanal anschließbaren Durchbruch versehen werden. Der Führungsring kann außerdem einen Durchbruch für die Zufuhr eines Kühlschmiermittels enthalten, während der Raum zwischen Werkstück und Hülse über mindestens einen im Zerspankopf angeordneten Spankanal mit dem in der Hülse angeordneten Spanabfuhrkanal kommuniziert.

Für die Bearbeitung schwer zugänglicher Stellen ist es von Vorteil, wenn zwischen dem dem Zerspankopf gegenüberliegenden Hülsenende und dem Schaft eine biegsame Antriebswelle angeordnet ist, die mit dem Hülseninneren kommunizierende Zu- und/oder Abfuhrkanäle enthalten kann.

Zur Verbesserung der Handhabung ist es von Vorteil, wenn die Hülse durch ein am Werkstück oder im Inneren einer Werkstückausnehmung verankerbares Stützlager hindurchgreift, das mit dem Werkstück ortsfest verbindbare Verankerungsorgane, wie Noppen, Krallen, Saugnäpfe, Spreizelemente, Haftmagnete, Spann- oder Klemmittel

enthält und das mit einer quer zur Hülsenachse schwenkbaren Führungsbüchse für die Hülse versehen sein kann. Um das Stützlager ferngesteuert feststellen und versetzen zu können, ist es von Vorteil, wenn die Verankerungsorgane von außen her mit einem Druckmittel beaufschlagbar sind. Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird erzielt, wenn das Stützlager mit der Hülse unverlierbar verbunden ist. Weiter kann das Stützlager mit Durchbrüchen für den Durchtritt von Kühlschmiermittel und/oder Spänen versehen sein.

Die erfindungsgemäße Antriebseinheit ist zweckmäßig handgeführt und kann einen elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Motor enthalten. Der Zerspankopf kann je nach Art und Härte des zu bearbeitenden Werkstücks mindestens partiell aus Schneidstahl, Hartmetall, Keramik oder Diamant bestehen oder mit einem solchen Material beschichtet sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a eine Seitenansicht eines modulartig aufgebauten Werkzeugs mit Hülsenschaft;

Fig. 1b die Einzelteile des in Fig. 1a gezeigten Werkzeugs im auseinandermontierten Zustand;

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des mit einer zweikanaligen Absaug- und Zuführeinrichtung kombinierten Werkzeugs;

Fig. 3a eine teilweise geschnittene Seitenansicht des mit einer dreikanaligen Absaug- und Zufuhreinrichtung kombinierten Werkzeugs;

Fig. 3b und c einen Schnitt durch die Hülse entlang der Schnittlinie III-III der Fig. 3a für zwei Ausführungsvarianten;

Fig. 4 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des mit einer Absaug- und Zufuhreinrichtung kombinierten Werkzeugs mit einer zwischen Hülse und Schaft angeordneten biegsamen Antriebswelle und einem in eine Werkzeugausnehmung einföhrbaren Stützlager;

Fig. 5a bis d das Stützlager nach Fig. 4 mit verschiedenen ausgeführten Arretierungsorganen in teilweise geschnittener Darstellung.

Die in der Zeichnung dargestellten Vorrichtungen sind zum spanabnehmenden Arbeiten an Werkstücken im Bereich schwer zugänglicher Bearbeitungsstellen, insbesondere in tiefen Ausnehmungen oder Höhlen eines Gegenstands oder Werkstücks bestimmt.

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem um seine Längsachse rotierenden langgestreckten Werkzeug 10, das einen mit einer Antriebseinheit 12 kuppelbaren Schaft 14 und einen in axialem Abstand von dem Schaft angeordneten, mit dem Schaft 14 verbundenen Zerspankopf

16 aufweist. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein zweiteiliger Zerspankopf 16, bestehend aus einem Bohrkopf 16' und einem Fräskopf 16'' vorgesehen, die Schneiden S aufweisen und an einer axialen Tennstelle 18 form- und kraftschlüssig miteinander verbindbar sind.

Der Schaft 14 ist über eine langgestreckte Hülse 20 mit Hilfe einer aus einer Zugstange 22 und einer Spannmutter 24 bestehenden Spannvorrichtung form- und kraftschlüssig mit dem Zerspankopf 16 verbindbar. Die Hülse 20 ist zu diesem Zweck an ihrer in Fig. 1a und b unteren Stirnseite mit mehreren Rastausnehmungen 26 versehen, in die der Zerspankopf 16 mit komplementären Rastvorsprüngen 28 formschlüssig eingreift.

Die Zugstange 22 ist an ihrem einen Ende mit einem Außengewinde 30 versehen, mit dem sie in ein komplementäres Innengewinde im Bohrkopf 16' eingeschraubt werden kann. Am gegenüberliegenden Ende ist die Zugstange 22 mit einem Außengewinde 32 versehen, auf das die Spannmutter 24 mit ihrem Innengewinde 34 aufgedreht werden kann. Die Spannmutter 24 läuft mit ihrer Schulter 36 auf dem stirnseitigen Rand 38 des hohl ausgebildeten Schafts 14 auf, der seinerseits mit zwei radial gegenüberliegenden Bolzen 37 in entsprechende Ausnehmungen 39 der Hülse 20 formschlüssig eingreift.

Zusammengesetzt wird das Werkzeug 10, indem die Hülse 20 auf den aus Bohrkopf 16' und Fräskopf 16'' bestehenden Zerspankopf 16 aufgesetzt und der hohle Schaft 14

auf das andere Ende der Hülse 20 aufgesteckt wird. Anschließend wird die Zugstange 22 durch den Schaft 14 und die Hülse 20 geschoben und mit ihrem Außengewinde 30 mit dem Zerspankopf 16 verschraubt. Schließlich wird die Spannmutter 24 auf das Gewinde 32 der Zugstange 22 aufgedreht und gegen den stirnseitigen Rand 38 des Schafts 14 geschraubt, so daß die Hülse 20 und der Schaft 14 kraftschlüssig zwischen dem Zerspankopf 16 und der Spannmutter 24 eingespannt sind.

Statt des in der Zeichnung dargestellten, aus Bohrkopf 16' und Fräskopf 16'' bestehenden zweiteiligen Zerspankopfs 16 kann auch ein einteiliger Zerspankopf verwendet werden, der als Bohrkopf, Fräskopf, Schleifstein, Läppstein, Reib- oder Honahle ausgebildet sein kann und der je nach Konsistenz des zu zerspannenden Werkstücks aus Schneidstahl, Hartmetall, Keramik oder Diamant bestehen oder mit einem solchen Material beschichtet sein kann.

Wie insbesondere aus Fig. 3b und c zu ersehen ist, ist die Zugstange 22 zweckmäßig hohl ausgebildet. Der Hohlraum 40 der Zugstange 22 ist zweckmäßig als Zuführkanal für ein Kühlschmiermittel oder für Blasluft ausgebildet, der mit einem Stichkanal 42 auf der Bearbeitungsseite des Bohrkopfs 16' kommuniziert. Wird durch den Hohlraum 40 der Zugstange 22 ein Fluid gedrückt, so tritt dieses aus der Mündung des Stichkanals 42 aus, so daß die Umgebung des Bearbeitungsortes 44 im Werkstück 76 gekühlt wird. Bei einem hohlen Zerspankopf 16 mit Stirn- oder Umfangsschneiden ist ein Stichkanal ent-

behrlich, wenn das Kühlschmiermittel direkt aus dem offenen Ende der Zugstange 22 zu den Umfangsschneiden gelangen kann. Es kann dort jedoch auch ein Blinddeckel vorgesehen werden, der das Austreten des Kühlschmiermittels nur in Bereich der Schneiden zuläßt.

Das vorstehend beschriebene Werkzeug 10 kann mit einem über den Schaft 14 überstehenden, bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Mehrkant- und Rastzapfen ausgebildeten Antriebszapfen 46 in das Futter einer beispielsweise handgeführten Antriebseinheit 12 eingespannt werden.

Um ein Absaugen der bei der Bearbeitung abgenommenen Späne und ein Kühlen des Bearbeitungsortes zu ermöglichen, ist bei den in Fig. 2, 3 und 4 gezeigten Ausführungsbeispielen zusätzlich eine Absaug- und Spülvorrichtung 50 vorgesehen, durch die das Werkzeug 10 mit seinem Schaft 14 hindurchgreift. Die Spanabfuhr erfolgt in diesem Falle durch den Hohlraum 52 der Hülse 20 hindurch, der auf der Seite des Zerspankopfs 16 über die über Späneintrittsöffnungen 54 mit dem Bearbeitungsort 44 und über die Fenster 56 im hohlen Schaft 14 und einem Kanal 58 in der Absaug- und Spülvorrichtung 50 mit einem Absauganschluß 60 kommuniziert. Der Freiraum 62 oberhalb der Spannmutter 24 steht mit dem Hohlraum 40 der Zugstange 22 in Verbindung und ist über den Spülanschluß 64 und einen Spülkanal 66 mit einem Kühlfluid beaufschlagbar, das über den Hohlraum der Zugstange 22 zum Bearbeitungsort 44 gelangt.

Bei dem in Fig. 3a bis c gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Hohlraum 52 der Hülse 20 durch Trennwände 68 in zwei Teilräume 52', 52'' unterteilt, die über getrennte Fenster 56', 56'' und Kanäle 58', 58'' mit verschiedenen Anschlüssen 60', 60'' der Absaug- und Spülvorrichtung 50 kommunizieren. Einer der beiden Teilräume 52' kann dabei zur Spanabfuhr und der andere Teilraum 52'' zur Zufuhr eines Fluids, beispielsweise von Blasluft verwendet werden.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 unterscheidet sich von den Ausführungsbeispielen nach Fig. 2 und 3 dadurch, daß zwischen der Hülse 20 und dem Schaft 14 zusätzlich eine hohle biegsame Antriebswelle 70 angeordnet ist, die es ermöglicht, die Bearbeitungsvorrichtung auch an schwer zugänglichen Bearbeitungsorten 44 einzusetzen. Die biegsame Antriebswelle ist an den Kuppelungsstellen 72, 74 drehfest und dicht mit der Hülse 20 und dem Schaft 14 lösbar gekuppelt. Die am Bearbeitungsort 44 anfallenden Späne können über die Hülse 20, den Hohlraum der Antriebswelle 70 und den Schaft 14 mit Hilfe der Absaug- und Spülvorrichtung 50 abgesaugt werden. Weiter enthält die biegsame Antriebswelle 70 eine nicht dargestellte biegsame Zufuhrleitung für ein über den Spülanschluß 64 der Absaug- und Spülvorrichtung 50 zugeführtes Kühlschmiermittel.

Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hülse 20 durch einen auf das Werkstück 76 stationär auflegbaren Führungsring 78 drehbar hindurchgeführt. Der Führungsring ist mit je einer Dichtung 80, 82 so-

wohl gegen das Werkstück 76 als auch gegen die Hülse 20 des Werkzeugs 10 abgedichtet. Der Führungsring 78 ist mit mindestens einem mit dem Bearbeitungsort kommunizierenden Durchbruch 84 versehen, über den entweder Späne 85 abgesaugt oder Spülmittel zugeführt werden können. Mit dieser Anordnung ist es beispielsweise möglich, den Raum 86 zwischen Werkstück 76 und Hülse 20 mit einem Kühlschmiermittel zu beaufschlagen, das zusammen mit den Spänen mit Hilfe der Absaug- und Spülvorrichtung 50 über die Hülse 20, die hohle Antriebswelle 70 und den Schaft 14 abgesaugt wird.

Weiter ist in Fig. 4 zu erkennen, daß die Hülse 20 durch ein im Inneren der Werkstückausnehmung 86 angeordnetes Stützlager 88 hindurchgeführt werden kann. Das Stützlager weist dabei eine quer zur Hülsenachse schwenkbare Führungsbüchse 90 für die Hülse sowie Durchbrüche 92 für die Spanabfuhr oder die Kühlmittelzufuhr auf.

Wie aus Fig. 5a bis d zu ersehen ist, kann das Stützlager 88 auf verschiedene Weise am Werkstück 76 arretiert werden. Als Arretierungsmittel 94 sind dort beispielsweise Noppen oder Sauger eventuell mit Unterdruckanschluß (Fig. 5a), Krallen (Fig. 5b), Haftmagnete (Fig. 5c) und eine Klemmvorrichtung (Fig. 5d) vorgesehen.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten an Werkstücken 76 oder Gegenständen, mit einem um seine Längsachse rotierenden langgestreckten Werk-

zeug 10, das einen mit einer Antriebseinheit 48 kuppelbaren Schaft 14 und einen mit dem Schaft 14 verbundenen Zerspankopf 16 aufweist. Um auch bei großen Längen des Werkzeugs in tiefen Werkstückhöhlen stabil und schwingungsfrei arbeiten zu können, wird gemäß der Erfindung eine sich zwischen dem Schaft 14 und dem Zerspankopf 16 erstreckende Hülse 20 vorgeschlagen, die an ihrem einen Ende mit dem Zerspankopf 16 dreh- und verschiebefest verbunden ist und an ihrem anderen Ende den Schaft 14 trägt. Das Werkzeug kann im Futter einer handgeführten Antriebseinheit eingespannt werden, wobei zweckmäßig eine Absaug- und Spülvorrichtung 50 zwischengeschaltet wird, mit der die bei der Bearbeitung anfallenden Späne über den Hohlraum der Hülse 20 abgesaugt und Kühlfluid an den Bearbeitungsort 44 gedrückt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten an Gegenständen oder Werkstücken (76) mit einem um seine Längsachse rotierenden langgestreckten Werkzeug (10), das einen mit einer Antriebseinheit (48) kuppelbaren Schaft (14) und einen mit dem Schaft (14) verbundenen Zerspankopf (16) aufweist, **gekennzeichnet durch** eine sich zwischen dem Schaft (14) und dem Zerspankopf (16) erstreckende Hülse (20), die an ihrem einen Ende mit dem Zerspankopf (16) dreh- und verschiebefest verbunden ist und an ihrem anderen Ende den Schaft (14) trägt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) coaxial zur Werkzeuglängsachse angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, mit einem sich zwischen Zerspankopf (16) und Schaft (14) erstreckenden Spanabfuhrkanal, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spanabfuhrkanal durch den mit mindestens einer Spaneintrittsöffnung (54) im Zerspankopf (16) kommunizierenden Innenraum (52) der Hülse (20) hindurchgeführt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zerspankopf (16) mittels einer Schraub-, Rast- oder Bajonettverbindung lösbar mit der Hülse (20) verbindbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hohl ausgebildete Schaft (14) an der Hülse (20) angeformt ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaft (14) mittels einer Schraub-, Rast- oder Bajonettverbindung mit der Hülse (20) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine die Hülse (20) in Längsrichtung durchdringende Zugstange (22), deren eines Ende mit dem sich auf dem einen Hülsenende drehfest abstützenden Zerspankopf (16) verbindbar ist und an deren anderem Ende ein axial verstellbares, gegen das dem Zerspankopf (16) gegenüberliegende Ende der Hülse (20) unter Einspannung des Zerspankopfs (16) mittelbar oder unmittelbar über den Schaft (14) einwirkendes, vorzugsweise als Spannmutter (24) ausgebildetes Spannorgan angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) mindestens einen bis zum Zerspankopf (16) reichenden, mit einem Fluid beaufschlagbaren Zuführkanal (40) enthält.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (22) hohl ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (22) den Zuführkanal (40) enthält.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zuführkanal mit einem sich mit den am Bearbeitungsort entstehenden Spänen vorzugsweise gelartig suspendierbaren Fluid beaufschlagbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) zwei bis zum Zerspankopf (16) reichende Zuführkanäle (40, 52'') enthält, von denen einer mit Blasluft und der andere mit einem Kühlschmiermittel beaufschlagbar ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch den Hohlraum (40, 52) der Zugstange (22) oder der Hülse (20) ein zu einer schneidkopfseitigen Beobachtungs- und/oder Beleuchtungsoptik führender Lichtwellenleiter hindurchgreift.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (22) mindestens zwei radial bis zur Innenfläche der Hülse (20) überstehende, den Hülsenraum (52) in mindestens zwei axial durchgehende Teilräume (52', 52'') unterteilende Längsrippen (68) aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) über den Schaft (14) mit einer Absaug- oder Spülvorrichtung (50) verbindbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaft (14) mindestens einen mit dem Hülsenhohlraum (52) und/oder mit dem Zugstangenhohlraum (40) kommunizierenden, an die Absaug- und Spülvorrichtung (50) anschließbaren Absaug- oder Zuführkanal enthält.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zerspankopf (16) als Bohrkopf (16'), Fräskopf (16''), Schleifstein, Läppstein, Reib- oder Honahle ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) außenseitig von einem Kühlschmiermittel umströmt ist.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) durch einen auf das Werkstück (76) stationär auflegbaren Führungsring (78) drehend hindurchgreift.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungsring (78) gegen das Werkstück (76) und/oder die Hülse (20) abgedichtet ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß der Führungsring (78) mindestens einen mit einem Absauganschluß oder einem Zufuhranschluß versehenen Durchbruch (84) aufweist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raum (86) zwischen Werkstück (76) und Hülse (20) über mindestens einen im Zerspankopf (16) angeordneten Spankanal oder eine Spaneintrittsöffnung (54) mit dem in der Hülse (20) angeordneten Spanabfuhrkanal kommuniziert.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zerspankopf (16) zumindest partiell aus Schneidstahl, Hartmetall, Keramik oder Diamant besteht oder mit einem solchen Material beschichtet ist.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem den Zerspankopf (16) gegenüberliegenden Hülсенende und dem Schaft (14) eine biegsame Antriebswelle (70) angeordnet ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die biegsame Antriebswelle mit dem Hülсенinneren (52) kommunizierende Zu- und/oder Abfuhrkanäle enthält.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebseinheit (12)

handgeführt ist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebseinheit einen elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Motor enthält.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hülse (20) durch mindestens ein am Werkstück (76) oder im Inneren einer Werkstückausnehmung (86) verankerbares Stützlager (88) hindurchgreift.
29. Vorrichtung nach Anspruch 28, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (88) eine um eine quer zur Hülseachse verschwenkbare Führungsbüchse (90) für die Hülse (20) enthält.
30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (88) mit dem Werkstück ortsfest verbindbare Verankerungsorgane (94), insbesondere Noppen, Krallen, Saugnäpfe, Spreizelemente, Haftmagnete, Spann- oder Klemmittel enthält.
31. Vorrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verankerungsorgane mit einem Druckmittel beaufschlagbar sind.
32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (88)

mit der Hülse (20) unverlierbar verbunden ist.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 32, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützlager (88) Durchbrüche (92) für den Durchtritt von Kühlmittel und/oder Spänen enthält.

34. Vorrichtung zum spanabhebenden Arbeiten an Gegenständen, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:

ein in eine Werkzeugmaschine oder ein Antriebsaggregat einspannbares Werkzeug bestehend aus

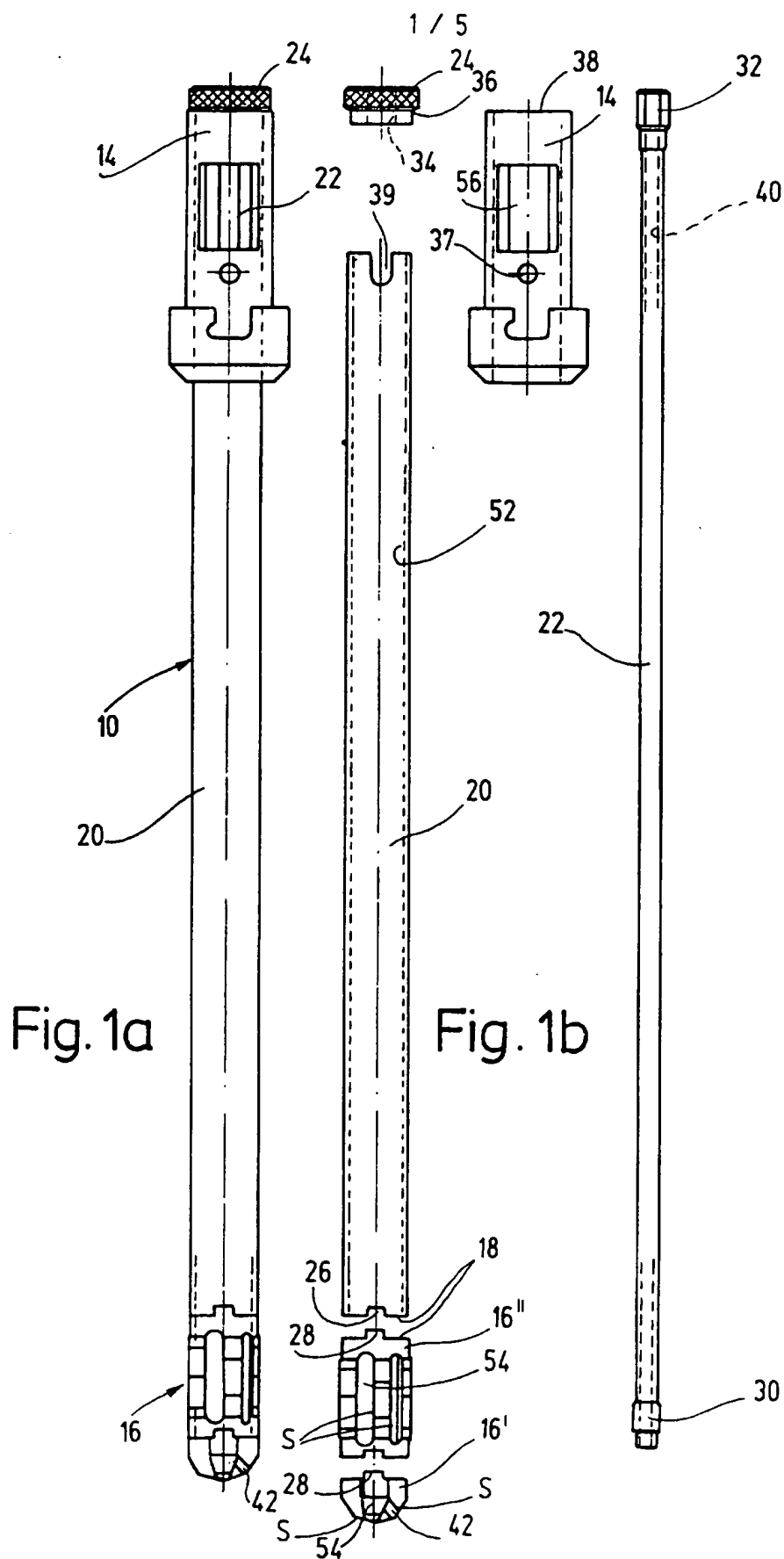
- einem Bohr- und/oder Fräskopf (16) mit Schneiden (S) zur Spanabnahme bei der Rotation um die Werkzeuglängsachse;
- einer mit der Werkzeuglängsachse coaxialen Hülse (20), die sich mit ihrem einen Ende auf der Rückseite des Bohr- und/oder Fräskopfes (16) abstützt;
- einer Spannvorrichtung zum Einspannen der Hülse (20) mit einer die Hülse in Längsrichtung mittig durchdringenden Zugstange (22), deren eines Ende mit dem Bohr- und/oder Fräskopf (16) verbindbar ist und an deren anderem Ende ein verstellbares, auf das dem Bohr- und/oder Fräskopf (16) gegenüberliegende Ende der Hülse (20) wirkendes Spannorgan (24) angeordnet ist.

35. Vorrichtung nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (22) im Inneren der Hülse (20) so bemessen ist, daß zwischen der Innenfläche

der Hülse (20) und der Zugstange (22) ein freier Raum (52) zum Absaugen der abgenommenen Späne verbleibt.

36. Vorrichtung nach Anspruch 34 oder 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Zuführen eines Fluides auf die Bearbeitungsseite des Bohr- und/oder Fräskopfes (16) zumindest ein Längskanal (40,52'') durch die Hülse (22) vorgesehen ist.
37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 34 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugstange (22) als Hohlstange ausgebildet ist, die an ihrem dem Bohr- und/oder Fräskopf (16) zugewandten Ende Befestigungsmittel (30) aufweist, denen korrespondierende Befestigungsmittel im Bohr- und/oder Fräskopf (16) zugeordnet sind, und daß die Zugstange (22) an ihrem anderen Ende mit einer Spannmutter (24) versehen ist, die auf das rückwärtige Ende der Hülse (20) einwirkt.
38. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannvorrichtung eine Spannhülse (14) aufweist, die auf die Hülse (20) formschlüssig aufsetzbar ist und von der Zugstange (22) durchdrungen wird, und daß die Spannmutter (24) auf die freie Stirnseite (38) der Spannhülse (14) wirkt.
39. Vorrichtung nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannhülse (14) über das dem Bohr- und/oder Fräskopf (16) abgewandte Ende der Hülse

(20) hinausragt und dort Fenster (56) aufweist, die mit dem freien Raum (52) zwischen der Zugstange (22) und der Innenfläche der Hülse (20) kommunizieren, daß die Spannmutter (24) eine Hohlmutter ist, so daß das obere Ende der hohlen Zugstange (22) offen bleibt, und daß die Spannhülse (14) in ein Futter einer Absaug- und Spülvorrichtung (50) einsetzbar ist, die Anschlüsse (60,64) aufweist, welche mit dem freien Raum (52) bzw. dem Hohlraum (40) Zugstange kommunizieren.



2 / 5

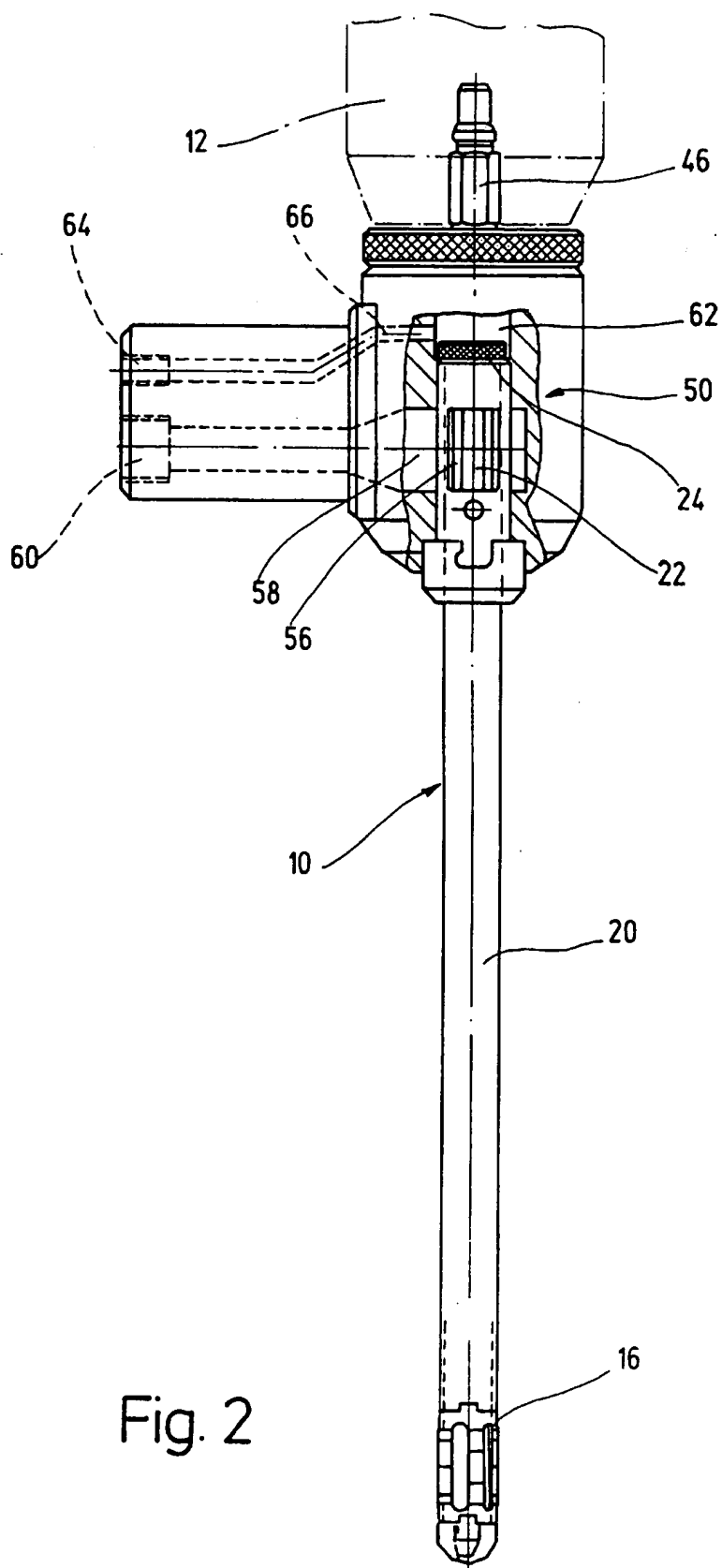
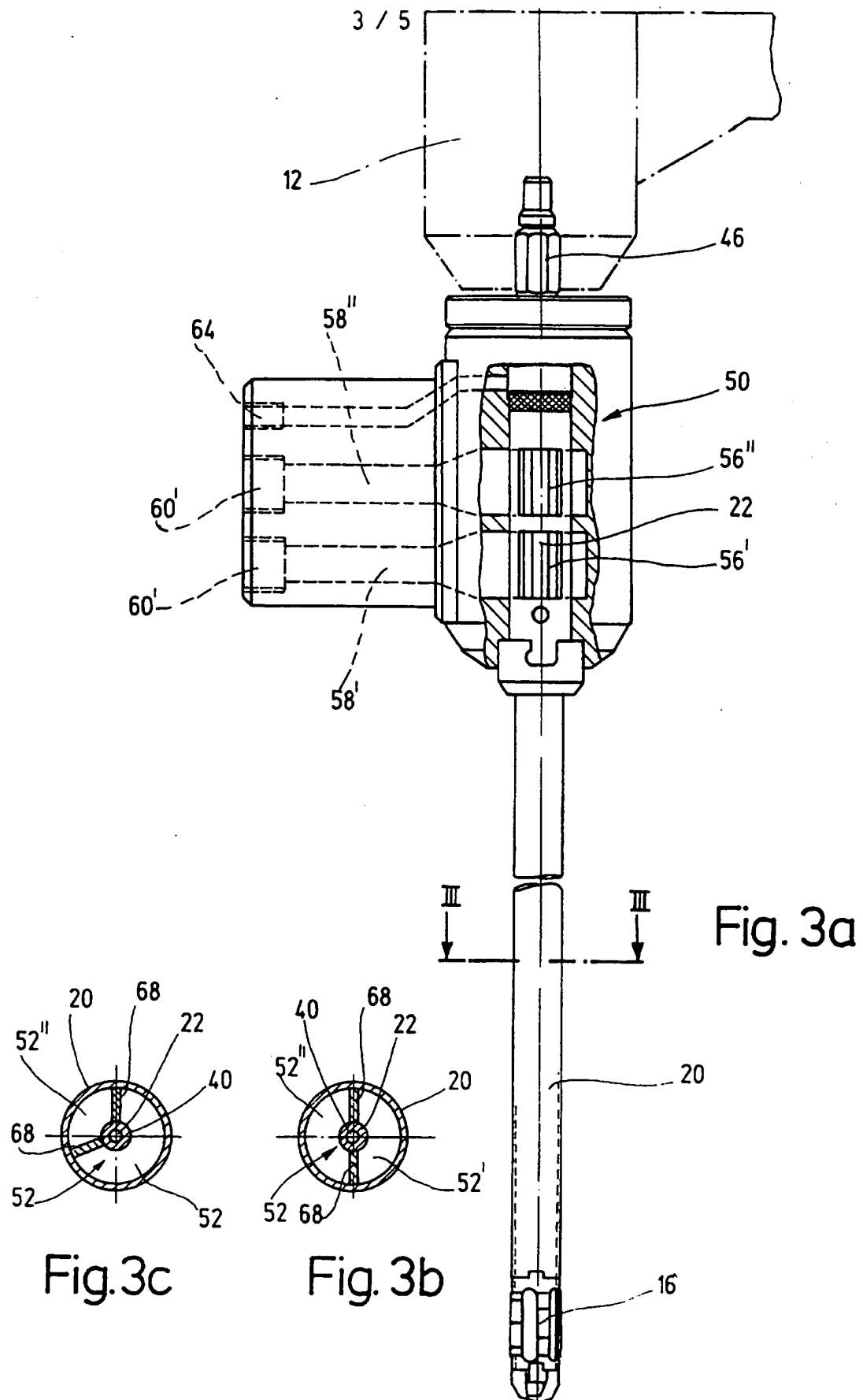
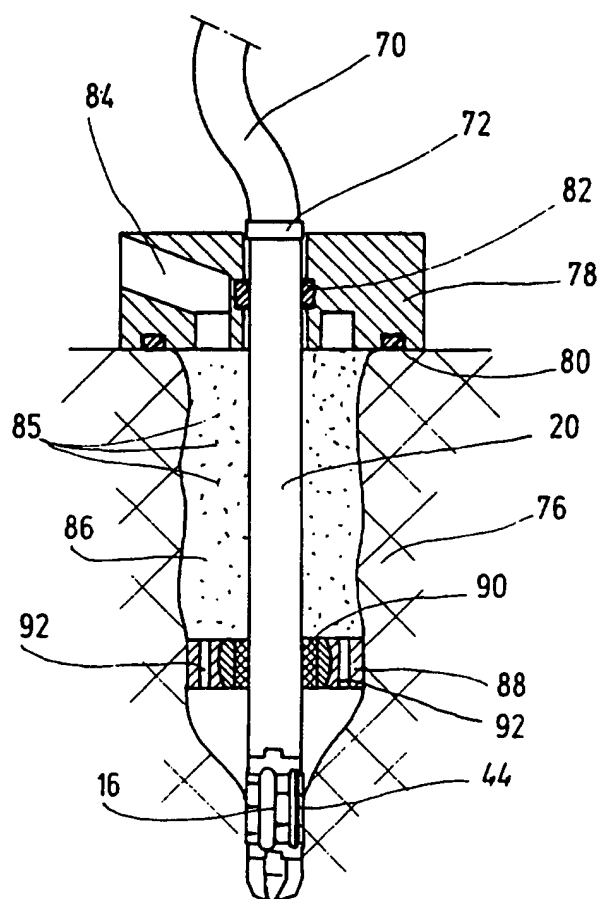
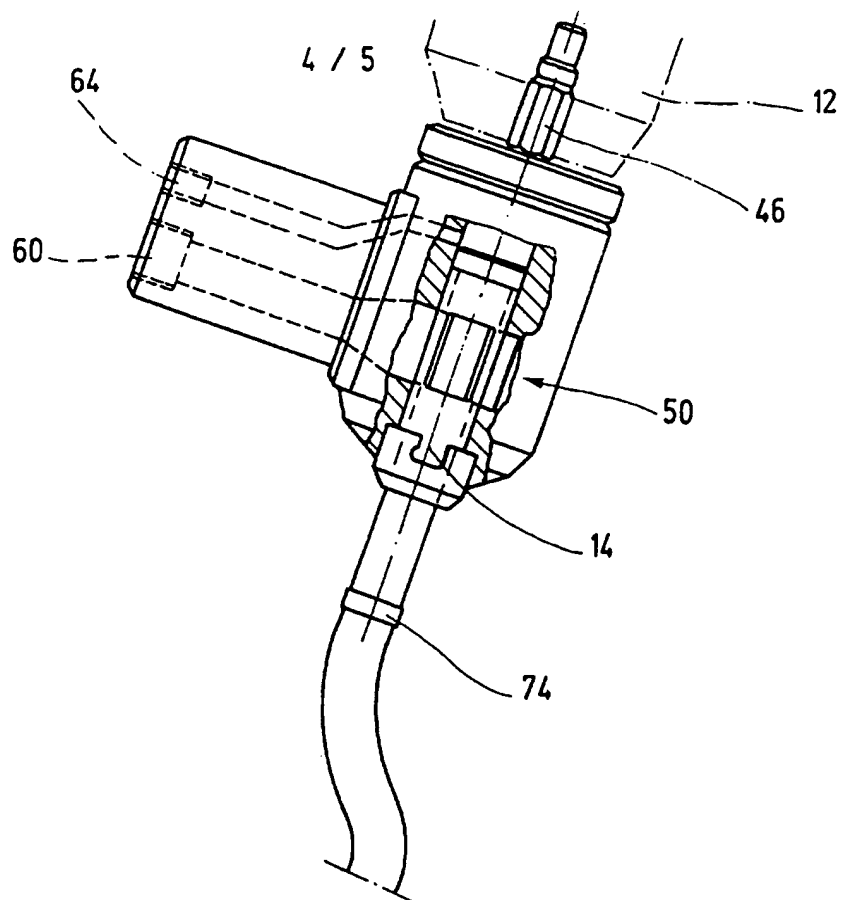


Fig. 2





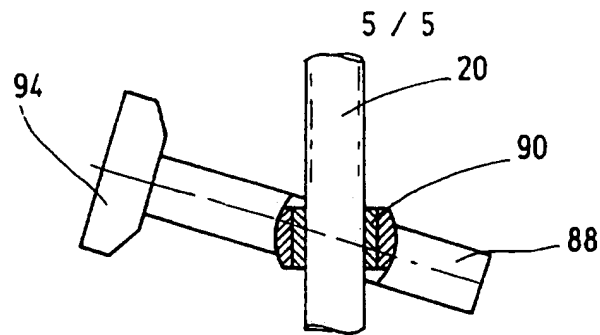


Fig. 5c

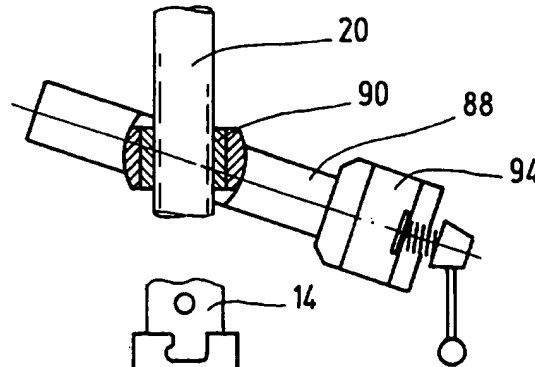


Fig. 5d

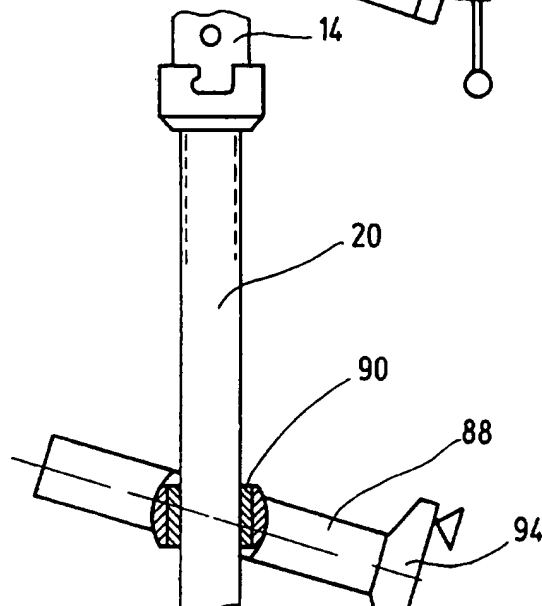


Fig. 5a

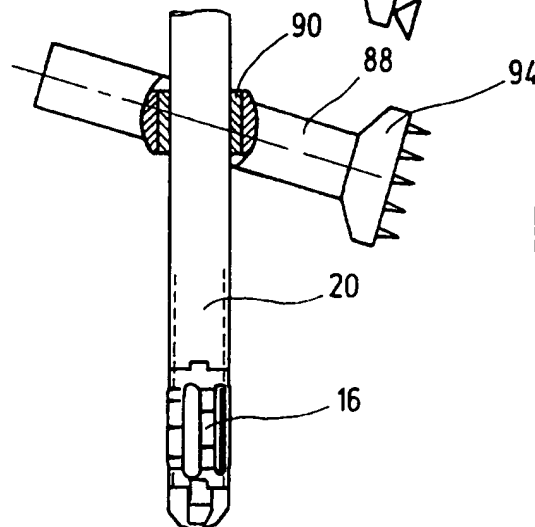


Fig. 5b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 96/01471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B23B29/02 B23B51/04 A61B17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B23B B23C A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,A,4 871 286 (HUNT) 3 October 1989 see column 3, line 3 - column 5, line 17; figures 1-7	1,2,4,6, 7,17,34
X	EP,A,0 508 152 (MITSUBISHI MATERIALS) 14 October 1992 see column 5, line 19 - column 6, line 19; figure 1	1,2,5, 17,23,34
A	DE,C,848 140 (BEISNER) 1 September 1952 see page 2, line 42 - line 66; figure 1	1-4, 8-11, 15-18, 35-39
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *a* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 1996

Date of mailing of the international search report

19.09.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bogaert, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.
PCT/EP 96/01471

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP,A,0 085 354 (TBT) 10 August 1983 see page 7, line 4 - page 8, line 5; figure 1 ---	19-22
A	US,A,2 835 023 (STEEVES) 20 May 1958 see figure 5 ---	
A	GB,A,968 745 (WICKMAN WIMET) 2 September 1964 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 96/01471

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4871286	03-10-89	CA-A,C 2001231 DE-D- 68919998 DE-T- 68919998 EP-A- 0366047 JP-A- 2198702	24-04-90 26-01-95 20-04-95 02-05-90 07-08-90
EP-A-508152	14-10-92	JP-A- 5050306 DE-D- 69207464 DE-T- 69207464 EP-A- 0663252 US-A- 5391022 US-A- 5314273	02-03-93 22-02-96 18-07-96 19-07-95 21-02-95 24-05-94
DE-C-848140		NONE	
EP-A-85354	10-08-83	DE-A- 3203134 DE-A- 3249245 US-A- 4591300	15-09-83 25-07-85 27-05-86
US-A-2835023	20-05-58	NONE	
GB-A-968745		NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/01471

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B23B29/02 B23B51/04 A61B17/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B23B B23C A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,A,4 871 286 (HUNT) 3.Oktober 1989 siehe Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildungen 1-7 ---	1,2,4,6, 7,17,34
X	EP,A,0 508 152 (MITSUBISHI MATERIALS) 14.Oktober 1992 siehe Spalte 5, Zeile 19 - Spalte 6, Zeile 19; Abbildung 1 ---	1,2,5, 17,23,34
A	DE,C,848 140 (BEISNER) 1.September 1952 siehe Seite 2, Zeile 42 - Zeile 66; Abbildung 1 --- -/-	1-4, 8-11, 15-18, 35-39

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. August 1996

Abendedatum des internationalen Recherchenberichts

19. 09. 96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bogaert, F.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/01471

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP,A,0 085 354 (TBT) 10.August 1983 siehe Seite 7, Zeile 4 - Seite 8, Zeile 5; Abbildung 1 ---	19-22
A	US,A,2 835 023 (STEEVES) 20.Mai 1958 siehe Abbildung 5 ---	
A	GB,A,968 745 (WICKMAN WIMET) 2.September 1964 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 96/01471

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-4871286	03-10-89	CA-A,C 2001231	24-04-90
		DE-D- 68919998	26-01-95
		DE-T- 68919998	20-04-95
		EP-A- 0366047	02-05-90
		JP-A- 2198702	07-08-90

EP-A-508152	14-10-92	JP-A- 5050306	02-03-93
		DE-D- 69207464	22-02-96
		DE-T- 69207464	18-07-96
		EP-A- 0663252	19-07-95
		US-A- 5391022	21-02-95
		US-A- 5314273	24-05-94

DE-C-848140		KEINE	

EP-A-85354	10-08-83	DE-A- 3203134	15-09-83
		DE-A- 3249245	25-07-85
		US-A- 4591300	27-05-86

US-A-2835023	20-05-58	KEINE	

GB-A-968745		KEINE	
